

REC'D 06 APR 2001

WIPO PCT

10/009879
PCT/JP01/01101

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

15.02.01

EKU

JP01/1101

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 3月13日

出願番号

Application Number:

特願2000-068698

出願人

Applicant(s):

パスカル株式会社

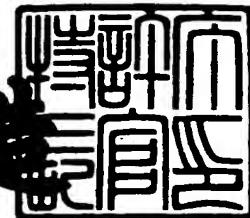
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 3月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕三



出証番号 出証特2001-3021388

【書類名】 特許願
【整理番号】 200P04
【提出日】 平成12年 3月13日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B23B 31/00
【発明者】
【住所又は居所】 伊丹市鴻池字街道下9番1 パスカル株式会社内
【氏名】 黒田 一徹
【特許出願人】
【識別番号】 596037194
【氏名又は名称】 パスカル株式会社
【代表者】 北浦 一郎
【代理人】
【識別番号】 100089004
【弁理士】
【氏名又は名称】 岡村 俊雄
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 016285
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 チャック装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベース部材と、このベース部材に可動に装着された少なくとも1つの爪部材とを有し、この爪部材を移動駆動させてワークや工具をチャックするチャック装置において、

回転駆動力を入力する為の入力部材と、

この入力部材から入力された回転駆動力でスクリュー軸部材を軸方向へ駆動するギヤ機構と、

前記スクリュー軸部材に伝達される軸方向駆動力を方向変換して爪部材を駆動する変換機構と、

を備えたことを特徴とするチャック装置。

【請求項2】 ベース部材と、このベース部材に可動に装着された少なくとも1つの爪部材とを有し、この爪部材を移動駆動させてワークや工具をチャックするチャック装置において、

回転駆動力を入力する為の入力部材と、

この入力部材から入力された回転駆動力を減速するウォームギヤ機構と、

このウォームギヤ機構から伝達される回転駆動力でスクリュー軸部材を軸方向へ駆動する第2のギヤ機構と、

前記スクリュー軸部材に伝達される軸方向駆動力を方向変換して爪部材を駆動する変換機構と、

を備えたことを特徴とするチャック装置。

【請求項3】 前記ウォームギヤ機構が、入力部材と一体回転するウォームギヤとウォームギヤに噛合したウォームホイールを有し、

前記第2のギヤ機構が、ウォームホイールの中心部に同心状に形成されたネジ孔と、このネジ孔に螺合した前記スクリュー軸部材とを有することを特徴とする請求項2に記載のチャック装置。

【請求項4】 前記変換機構は、前記スクリュー軸部材に固定されベース部材に対して相対回転しない変換部材と、この変換部材に形成され爪部材の移動方

向に対して傾斜した傾斜係合溝と、前記爪部材に設けられ傾斜係合溝に摺動自在に係合する係合部とを有することを特徴とする請求項2に記載のチャック装置。

【請求項5】 1対の爪部材が相対向状に配設され、これら爪部材の脚部がベース部材に形成された共通の係合溝に摺動自在に係合され、前記変換機構は、1対の爪部材を対称に移動駆動するように構成されたことを特徴とする請求項2～4の何れかに記載のチャック装置。

【請求項6】 前記ベース部材の上面部に前記爪部材が装着され、前記ウォームギヤ機構と第2のギヤ機構がベース部材の内部に組み込まれたことを特徴とする請求項2～5の何れかに記載のチャック装置。

【請求項7】 前記入力部材へは手動操作による回転駆動力が入力されることを特徴とする請求項2～6の何れかに記載のチャック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はチャック装置に関し、特に、入力部材から入力された回転駆動力を増強するギヤ機構を設けたものに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、フライス盤、旋盤、マシニングセンター等の工作機械には、通常、ワーク（工作物）をテーブルやワークパレット等に固定したり、工具を主軸等に装着するチャック装置が使用されている。チャック装置は、基本的に、テーブルやワークパレットや主軸等に固定されるベース部材と、このベース部材に可動に装着された爪部材とを有し、この爪部材を移動駆動させてワークや工具をチャックするように構成されている。従来、爪部材が1つの1爪チャック装置、爪部材が2つの2爪チャック装置、爪部材が3つの3爪チャック装置が実用に供されている。

【0003】

例えば、図9のチャック装置100は、ワークWaを固定するものであり、ベース部材101、爪部材102、入力軸部材103、変換機構104、流体圧シリンダ（図示略）を備えている。ベース部材101に形成されたT溝101aに、爪部材102の脚部102aが摺動自在に係合し、入力軸部材103はベース部材101の内部から爪部材

102 と反対側へ突出して延び、その外端部に流体圧シリンダが連結される。

【0004】

変換機構104 は、入力軸部材103 に固定された変換部材105 と、この変換部材105 に形成され爪部材102 の移動方向に対して傾斜したT溝からなる傾斜係合溝105aと、この傾斜係合溝105aに摺動自在に係合するように爪部材102 に設けられた係合部102bとを有する。流体圧シリンダにより入力軸部材103 と変換部材105 が軸方向に駆動されると、その軸方向駆動力が変換機構104 により方向変換されて爪部材102 に伝達され、爪部材102 が矢印a 方向に移動駆動される。

【0005】

一方、本出願人が実用化している図10のチャック装置110 は、ベース部材111、爪部材112、入力部材113、変換機構114 を備えている。ベース部材111 に形成されたT溝111aに、爪部材112 の脚部112aが摺動自在に係合している。ボルトからなる入力部材113 はベース部材113 に螺合され、その入力部材113 へは回動操作具119 を使用して手動操作により回転駆動力が入力される。

【0006】

変換機構114 は、入力部材113 の軸部が挿通するとともに頭部が係合する変換部材115 と、この変換部材115 に形成され爪部材112 の移動方向に対して傾斜した傾斜面115aと、この傾斜面115aに面接触するように爪部材112 に形成された傾斜面112bと、爪部材112 を入力部材113 側へ弹性付勢する圧縮コイルバネ116 とを有する。入力部材113 を締付け側へ回動操作すると、変換部材115 が下方へ駆動され、変換機構114 を介して爪部材112 が矢印b 側へ移動駆動されてワークWb が固定される。入力部材113 を弛め側へ回動操作すると、圧縮コイルバネ116 の付勢力により爪部材112 が矢印c 側へ移動駆動される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来のチャック装置では、入力部材から入力された駆動力を変換機構により増強（倍力）して爪部材を駆動することができる。しかし、駆動力を倍力する機構として、傾斜係合溝や傾斜面を有する変換機構を設けるだけでは、入力部材に入力される駆動力を倍力するのに限度があり、倍力率を大きくすることが難しい。

【0008】

そのため、入力部材を手動で駆動するものでは、ワークや工具を強力にクランプしてチャックできず、機械加工精度が低下したり、切削工具の損傷を招くという虞がある。それ故、手動によりある程度強力に入力部材を駆動しなければならないため、操作性が悪くなつてチャック作業の能率が低下し、このチャック作業を繰り返し行うと腕や手の疲労も大きくなる。一方、入力部材を流体圧シリンダ等のアクチュエータで駆動するものではそのアクチュエータが大型化するため、チャック装置が大型化して製作費も高価になる。

【0009】

但し、変換機構において、変換部材の傾斜係合溝や傾斜面を爪部材の移動方向に対して垂直側に大きく傾けることで、倍力率をある程度大きくすることは可能である。しかし、変換部材の移動量に対する爪部材の移動量が極めて小さくなるため、チャックできるワークや工具のサイズ等が制約されて汎用性が低下する。

【0010】

本発明の目的は、チャック装置において、入力部材から入力された駆動力を倍力する倍力率を大きくすること、ワークや工具を強力にクランプすること、チャック作業の能率を高めること、チャックできるワークや工具のサイズ等の自由度を高めて汎用性を向上させること、等である。

【0011】

【課題を解決するための手段】 請求項1のチャック装置は、ベース部材と、このベース部材に可動に装着された少なくとも1つの爪部材とを有し、この爪部材を移動駆動させてワークや工具をチャックするチャック装置において、回転駆動力を入力する為の入力部材と、この入力部材から入力された回転駆動力でスクリュー軸部材を軸方向へ駆動するギヤ機構と、前記スクリュー軸部材に伝達される軸方向駆動力を方向変換して爪部材を駆動する変換機構とを備えたことを特徴とするものである。

【0012】

入力部材から回転駆動力が入力されると、その回転駆動力により、ギヤ機構によってスクリュー軸部材が軸方向へ駆動され、変換機構により、スクリュー軸部

材に伝達される軸方向駆動力が方向変換されて爪部材に伝達され、爪部材が移動駆動される。ギヤ機構を設けたことにより、入力部材から入力された回転駆動力を大幅に倍力してスクリュー軸部材に伝達することができる。

【0013】

つまり、ギヤ機構により、入力部材から入力された回転駆動力をスクリュー軸部材を軸方向へ駆動することにより、入力部材から入力された駆動力を倍力する倍力率を格段に大きくして爪部材に伝達することができるため、入力部材に弱い駆動力を入力するだけで、爪部材によりワークや工具を強力にクランプしてチャックすることが可能になる。それ故、入力部材を手動で駆動するものでは操作性を高め、チャック作業の能率を向上させることができる。

【0014】

また、入力部材をアクチュエータで駆動するものではそのアクチュエータを小型化でき、チャック装置を小型化し製作費を低減する上で有利になる。爪部材の移動ストロークに対してスクリュー軸部材等の移動ストロークをあまり増大させずに、倍力率を大きくすることができるため、チャックできるワークや工具のサイズ等の自由度が高まるため汎用性が向上するし、倍力率の増大の為の構造を大型化させずに達成することが可能になる。

【0015】

請求項2のチャック装置は、ベース部材と、このベース部材に可動に装着された少なくとも1つの爪部材とを有し、この爪部材を移動駆動させてワークや工具をチャックするチャック装置において、回転駆動力を入力する為の入力部材と、この入力部材から入力された回転駆動力を減速するウォームギヤ機構と、このウォームギヤ機構から伝達される回転駆動力でスクリュー軸部材を軸方向へ駆動する第2のギヤ機構と、前記スクリュー軸部材に伝達される軸方向駆動力を方向変換して爪部材を駆動する変換機構とを備えたことを特徴とするものである。

【0016】

入力部材から回転駆動力が入力されると、その回転駆動力がウォームギヤ機構により倍力される。このウォームギヤ機構から倍力されて伝達される回転駆動力により、第2のギヤ機構によってスクリュー軸部材が軸方向へ駆動される。そし

て、変換機構により、スクリュー軸部材に伝達される軸方向駆動力が方向変換されて爪部材に伝達され、爪部材が移動駆動される。

【0017】

このチャック装置においては、ウォームギヤ機構を設けたことにより、入力部材から入力された駆動力を大幅に倍力し、更に、第2のギヤ機構を設けたことにより、ウォームギヤ機構から伝達される回転駆動力を倍力してスクリュー軸部材に伝達し、そのスクリュー軸部材を軸方向へ駆動することができる。入力部材から入力された駆動力を大幅に倍力して爪部材に伝達することが可能になる。尚、ウォームギヤ機構を、ベース部材の内部を有効利用して比較的コンパクトに設けることも可能であるため、構造を小型化する上で有利になる。その他、請求項1の作用と同様の作用を奏する。

【0018】

請求項3のチャック装置は、請求項2の発明において、前記ウォームギヤ機構が、入力部材と一緒に回転するウォームギヤとウォームギヤに噛合したウォームホイールを有し、前記第2のギヤ機構が、ウォームホイールの中心部に同心状に形成されたネジ孔と、このネジ孔に螺合した前記スクリュー軸部材とを有することを特徴とするものである。

【0019】

入力部材から回転駆動力が入力されると、ウォームギヤ機構において、その回転駆動力が、入力部材と一緒に回転するウォームギヤとウォームギヤに噛合し回転するウォームホイールを介して倍力される。また、第2のギヤ機構において、ウォームホイールが回転すると、そのネジ孔に螺合したスクリュー軸部材が軸方向へ駆動され、ウォームホイールからの回転駆動力は倍力されてスクリュー軸部材に伝達される。

【0020】

請求項4のチャック装置は、請求項3の発明において、前記変換機構は、前記スクリュー軸部材に固定されベース部材に対して相対回転しない変換部材と、この変換部材に形成され爪部材の移動方向に対して傾斜した傾斜係合溝と、前記爪部材に設けられ傾斜係合溝に摺動自在に係合する係合部とを有することを特徴と

するものである。

【0021】

スクリュー軸部材が軸方向へ駆動されると、変換機構において、スクリュー軸部材と一体的に変換部材が駆動され、傾斜係合溝への係合部の係合位置が変化して、爪部材が移動駆動される。傾斜係合溝の傾斜角度によって、スクリュー軸部材からの軸方向駆動力を倍力して爪部材に伝達することが可能になる。

【0022】

請求項5のチャック装置は、請求項2～4の何れかの発明において、1対の爪部材が相対向状に配設され、これら爪部材の脚部がベース部材に形成された共通の係合溝に摺動自在に係合され、前記変換機構は、1対の爪部材を対称に移動駆動するように構成されたことを特徴とするものである。共通の係合溝により、1対の爪部材を接近／離隔させる方向へ確実にガイド支持し、これら爪部材によりワークや工具を確実に挟持してチャックすることができる。

【0023】

請求項6のチャック装置は、請求項2～5の何れかの発明において、前記ベース部材の上面部に前記爪部材が装着され、前記ウォームギヤ機構と第2のギヤ機構がベース部材の内部に組み込まれたことを特徴とするものである。ベース部材の内部スペースを有効利用できるため、倍力率の増大の為の構造を大型化させずに達成することが可能になるし、ギヤ機構に噛み込む虞のあるワークの切り屑等の進入を防止し、ギヤ機構をロックさせずに作動させることができる。

【0024】

請求項7のチャック装置は、請求項2～6の何れかの発明において、前記入力部材へは手動操作による回転駆動力が入力されることを特徴とするものである。入力部材に弱い駆動力を入力するだけで、ワークや工具を強力にクランプしてチャックすることが可能になり、操作性を高めてチャック作業の能率を向上させることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

本実施形態は、相対向状に配設された1対の爪部材を備え、これら爪部材を移動駆動させてワーク（工作物）をチャックして、工作機械のテーブル等に固定する2爪チャック装置に本発明を適用した場合の一例である。

【0026】

図1～図6に示すように、2爪チャック装置1は、ベース部材2、左右1対の爪部材3、入力軸部材4、ウォームギヤ機構5、第2のギヤ機構6、変換機構7等を備え、入力軸部材4を手動により回転駆動することにより、その駆動力をウォームギヤ機構5と第2のギヤ機構6と変換機構7を介して1対の爪部材3に伝達して、これら爪部材3を左右対称に移動駆動させるように構成されている。

【0027】

図1～図6に示すように、ベース部材2は、平面視にて左右に長い矩形形状をなし、1対の爪部材3を上面部に可動に装着する上部ブロック10と、上部ブロック10よりも前後幅が僅かに広い下部ブロック20を有する。少なくとも下部ブロック20の角部付近に4つのボルト孔2aが形成され、これらボルト孔2aに挿通される4本のボルト（図示略）により、ベース部材2が工作機械のテーブル（図示略）等に固定される。

【0028】

上部ブロック10に、T溝に近い形状の係合溝11が左右方向向きに形成され、この共通の係合溝11に、1対の爪部材3の脚部30が夫々摺動自在に係合している。上部ブロック10の左右方向中央部分は段部12aを介して一段低い段落ち部12に形成され、その段落ち部12から下側に、係合溝11に連通する鉛直孔13が形成されている。

【0029】

1対の爪部材3は左右対称に構成され、夫々、脚部30と、脚部30の上側に設けられた爪本体31と、脚部30のうち段落ち部12側の端部に設けられた係合部52とを有する。爪本体31は、脚部30の上端部分とともに立設状に形成された前後1対の爪部31aからなり、これら爪部31aと脚部30の上端部分は溝31bを開けて左右方向向きに平行に延びている。1対の爪部31aの上端部分の相対向側端部により、段落ち部12上に配置されたワークWを挟持してチ

ヤック可能である。

【0030】

ベース部材2の下部ブロック20の右部に、前後両側に貫通する水平孔21が形成されている。下部ブロック20の中央部分に鉛直穴22が下側から形成され、その右端が水平孔21に連通している。鉛直穴22の上端から上側に鉛直穴23が形成され、その鉛直孔23は前記鉛直穴13に連通している。水平孔21の前後両端部分に1対の蓋部材24が内嵌状に固定され、鉛直穴22の下部に蓋部材25が内嵌状に固定されている。

【0031】

図1、図3～図6に示すように、入力軸部材4は回転駆動力を入力する為の部材であり、ベース部材2の水平孔21内において前後に1対設けられ、夫々、蓋部材25に内嵌されて回動自在に支持されている。水平孔21の内部に、ウォームギヤ機構5のウォームギヤ40が配設され、各入力軸部材4の基礎部は、ウォームギヤ40に内嵌されキー部材26を介して相対回転不能に連結されている。

【0032】

入力軸部材4の外端部に角穴4aが形成され、角穴4aに専用の回動操作具(図示略)の端部を係合させ、この回動操作具を介して入力軸部材4を手動で回動操作して、回転駆動力を入力することができる。尚、入力軸部材4は、外部へ抜け出ないように蓋部材25に抜け止めされている。

【0033】

図4～図6に示すように、ウォームギヤ機構5は、入力軸部材4から入力された回転駆動力を減速する為の機構である。ウォームギヤ機構5はベース部材2の内部に組み込まれ、入力軸部材4と一体回転するウォームギヤ40と、ウォームギヤ40に噛合したウォームホイール41を有する。ウォームホイール41は、ベース部材2の鉛直孔22の内部に配設され、ベース部材2と蓋部材25により軸方向へ移動不能に且つ回動可能に支持され、第2のギヤ機構6のスクリュー軸部材46に回動可能に外嵌状に螺合されている。

【0034】

図4、図5に示すように、第2のギヤ機構6は、ウォームギヤ機構5から伝達

される回転駆動力でスクリュー軸部材46を軸方向へ駆動する為の機構である。第2のギヤ機構6は、ベース部材2の内部に組み込まれ、ウォームホイール41の中心部に同心状に形成されたネジ孔45と、ネジ孔45に螺合したスクリュー軸部材46を有する。スクリュー軸部材46の中心部にボルト47が下方から挿通され、スクリュー軸部材46から上方へ突出するボルト47のネジ部が変換機構7の変換部材50に螺着されて、スクリュー軸部材46と変換部材50が固定的に連結されている。

【0035】

スクリュー軸部材46とボルト47の頭部との間に鍔状部材48が固定され、この鍔状部材48が蓋部材25の穴25aに内嵌されて、ボルト47の位置が固定され、これにより、スクリュー軸部材46の軸心とウォームホイール41の回転軸心が一定位置に固定される。

【0036】

図1、図2、図4、図5に示すように、変換機構7は、スクリュー軸部材46に伝達される軸方向駆動力を方向変換して1対の爪部材3に伝達し、これら爪部材3を左右対称に移動駆動する為の機構であり、スクリュー軸部材46に固定されベース部材2に対して相対回転しない変換部材50と、変換部材50に形成され爪部材3の移動方向に対して傾斜した1対のT溝からなる傾斜係合溝51と、1対の爪部材3に設けられ対応する傾斜係合溝51に夫々摺動自在に係合する1対の係合部52とを有する。変換部材50は、ベース部材2の鉛直孔13、23内に配設されている。尚、傾斜係合溝51と係合部52が係合することで、変換部材50をベース部材2に対して相対回転させないようにしている。

【0037】

図7、図8に示すように、傾斜係合溝51は、変換部材50の軸心に対して下側程離隔するように、爪部材3の移動方向（水平方向）に対して垂直側へ約70度傾斜しており、変換部材50がスクリュー軸部46とともに下方へ移動する程、各係合部52が傾斜係合溝51の上側に係合して1対の爪部材3が接近し、変換部材50が上方へ移動する程、各係合部52が傾斜係合溝51の下側に係合して1対の爪部材3が離隔する。尚、各爪部材3の脚部30には、グリース充填孔

3 a が形成され、このグリース充填孔 3 a に充填されたグリースが、傾斜係合溝 5 1 と係合部 5 2 との間に供給されるようになっている。

【0038】

前記 2 爪チャック装置 1 の作用・効果について説明する。

ワーク W をチャックする場合、先ず、図 5 に示すように、変換部材 5 0 を上方へ移動させ、1 対の爪部材 3 を離隔させた状態で、ワーク W を段落ち部 1 2 上に配置してセットする。尚、図 5 では、変換部材 5 0 が上限位置に移動し、1 対の爪部材 3 が最大限離隔した状態を示しているが、ワーク W のセットの為に、1 対の爪部材 3 を必ずしも最大限離隔させる必要はない。

【0039】

次に、専用の回動操作具（図示略）の端部を入力軸部材 4 の角穴 4 a に係合させ、1 対の爪部材 3 を接近させるように、回動操作具を介して入力軸部材 4 を手動で回動操作する。すると、ウォームギヤ機構 5 において、ウォームギヤ 4 0 が入力軸部材 4 と一緒に回転し、このウォームギヤ 4 0 に噛合したウォームホイール 4 1 が鉛直軸心回りに回転する。

【0040】

第 2 のギヤ機構 6 において、ウォームホイール 4 1 が回転すると、ウォームホイール 4 1 は上下方向へは移動不能であるため、ウォームホイール 4 1 のネジ孔 4 5 に螺合したスクリュー軸部材 4 6 が下方へ駆動され、スクリュー軸部材 4 6 に固定された変換部材 5 0 も下方へ駆動される。

【0041】

変換機構 7 において、変換部材 5 0 が下方へ移動すると、変換部材 5 0 の傾斜係合溝 5 1 に係合する爪部材 3 の係合部 5 2 の係合位置が上側へ移行していくため、1 対の爪部材 3 が相接近方向へ移動駆動される。そして、図 4 に示すように、1 対の爪部材 3 の爪部 3 1 a の上端部の相対向側端部により、ワーク W が挟持されてチャックされ、この状態で、ワーク W に機械加工が施される。

【0042】

ワーク W を取外す場合には、1 対の爪部材 3 を離隔させるように、回動操作具を介して入力軸部材 4 を逆方向へ回動操作し、ウォームギヤ機構 5 と第 2 ギヤ機

構6を介して、スクリュー軸部材4 6を上方へ駆動させる。すると、スクリュー軸部材4 6に固定された変換部材5 0も上方へ駆動され、変換機構7において、変換部材5 0の傾斜係合溝5 1に係合する爪部材3の係合部5 2の係合位置が下側へ移行していくため、1対の爪部材3が相離隔方向へ移動駆動される。

【0043】

このチャック装置1によれば、ウォームギヤ機構5を設けたことにより、入力軸部材4から入力された回転駆動力を大幅に増強（倍力）することができ、しかも、第2のギヤ機構6を設けたことにより、ウォームギヤ機構5から伝達される回転駆動力を倍力してスクリュー軸部材4 6に伝達し、スクリュー軸部材4 6を軸方向へ駆動することができる。更に、変換機構7により、スクリュー軸部材4 6に伝達される軸方向駆動力を方向変換して倍力して1対の爪部材3に伝達し、これら爪部材3を左右対称に移動駆動することができる。

【0044】

つまり、ウォームギヤ機構5と第2のギヤ機構6を設けたことにより、入力軸部材4から入力された駆動力を倍力する倍力率を格段に大きくして1対の爪部材3に伝達することができるため、入力軸部材4に弱い駆動力を入力するだけで、1対の爪部材3によりワークWを強力にクランプしてチャックすることが可能になる。それ故、操作性が高めてワークWのチャック作業を向上させることができるとともに、機械加工精度の低下、切削工具の損傷を防止することができる。

【0045】

爪部材3の移動ストロークに対して変換部材5 0（スクリュー軸部材4 6）の移動ストロークをあまり増大させずに、倍力率を大きくすることができるため、チャックできるワークのサイズ等の自由度が高まるので汎用性が向上する。更に、ベース部材2の上面部に1対の爪部材3を装着し、ウォームギヤ機構5と第2のギヤ機構6をベース部材2の内部に組み込んだので、倍力率の増大の為の構造を大型化させずに達成することができるようになり、ギヤ機構5、6に噛み込む虞のあるワークWの切り屑等の進入を防止しし、ギヤ機構5、6をロックさせずにスマースに作動させることができる。

【0046】

ウォームギヤ機構5が、入力軸部材4と一体回転するウォームギヤ40と、ウォームギヤ40に噛合したウォームホイール41を有するので、入力軸部材4から入力された回転駆動力を確実に倍力することができ、第2のギヤ機構6が、ウォームホイール41の中心部に同心状に形成されたネジ孔45と、このネジ孔45に螺合したスクリュー軸部材46とを有するので、ウォームギヤ機構5から伝達される回転駆動力を倍力してスクリュー軸部材46に伝達し、このスクリュー軸部材46を軸方向へ確実に駆動することができる。

【0047】

変換機構7は、スクリュー軸部材46に固定されベース部材2に対して相対回転しない変換部材50と、この変換部材50に形成され爪部材3の移動方向に対して傾斜した1対の傾斜係合溝51と、これら傾斜係合溝51に摺動自在に係合するように1対の爪部材3に設けられた係合部52とを有し、傾斜係合溝51を、爪部材3の移動方向に対して垂直側へ約70度傾斜させたので、スクリュー軸部材46からの軸方向駆動力を方向変換し倍力して爪部材3に伝達できる。

【0048】

1対の爪部材3を相対向状に配設し、これら爪部材3の脚部30をベース部材2に形成された共通の係合溝11に摺動自在に係合したので、共通の係合溝11により、1対の爪部材3を接近／離隔させる方向へ確実にガイド支持し、1対の爪部材3によりワークWを確実に挟持してチャックできる。

【0049】

また、チャック装置1を平面視矩形形状にて比較的コンパクトに構成することができるため、複数のチャック装置1を並設状に設ける場合、1つのチャック装置1を操作可能に取付ける為の取付けスペースを小さくできる。つまり、複数のチャック装置1の配置の自由度を高めることができ、サイズや形状の異なる種々のワークを確実にチャックできるようになる。

【0050】

次に、前記実施形態を部分的に変更した変形例について説明する。

1] ウォームギヤ機構5を省略してもよい。この場合、ウォームホイール41に変わる回動部材を設け、この回動部材に形成されたネジ孔にスクリュー軸部材4

6を螺合させてもよい。また、入力軸部材4の代わりに、この回動部材を回動させることにより、スクリュー軸部材4 6を軸方向へ駆動する為の回動駆動力を入力する為の何らかの入力部材を設けてもよい。

【0051】

2] 1対の爪部材3の代わりに、1つの爪部材を設け、この爪部材とベース部材の受け部とでワークを挟持してチャックするように構成してもよいし、3つの爪部材を設け、これら3つの爪部材によりワークを挟持してチャックするように構成してもよい。爪部材の数を変更した場合でも、変換機構において、変換部材に形成される傾斜係合溝の数や位置を変更することにより容易に対応できる。

【0052】

3] 入力軸部材4をモータ等のアクチュエータにより回転駆動し、入力軸部材4から回転駆動力を入力するように構成してもよい。この場合、入力軸部材4を小さな駆動力で回動すればよいため、アクチュエータを小型化でき、チャック装置を小型化し製作費を低減する上で有利になる。

【0053】

4] 段落ち部1 2上に、一方の爪部材3とでワークを挟持しチャックするアッププレートを、段落ち部1 2に螺合されるボルトで装着するようにしてよい。この場合、他方の爪部材3は機能しなくなるが、ワークの形状に応じたアッププレートを装着することにより、1対の爪部材3で挟持するワークWよりも小さなワークをチャックすることが可能になる。更に、アッププレートを装着した後に、そのアッププレートを工作機械等でワークの形状に応じた形状に切削することで、種々の形状のワークを確実にチャックできるようになる。

【0054】

5] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、前記実施形態や変更形態に種々の変更を附加した形態で実施することも可能であるし、工作機械の回転体にワークを固定したり、主軸に工具を装着するチャック装置に本発明を勿論適用することができます。

【0055】

【発明の効果】 請求項1のチャック装置によれば、ギヤ機構を設けたこと

により、入力部材から入力された回転駆動力を大幅に倍力してスクリュー軸部材に伝達できる。つまり、入力部材から入力された駆動力を倍力する倍力率を格段に大きくすることができるため、入力部材に弱い駆動力を入力するだけで、爪部材によりワークや工具を強力にクランプしてチャックすることができる。

【0056】

それ故、入力部材を手動で駆動するものでは操作性を高め、チャック作業の能率を向上させることができ、また、入力部材をアクチュエータで駆動するものではそのアクチュエータを小型化でき、チャック装置を小型化し製作費を低減する上で有利になる。爪部材の移動ストロークに対してスクリュー軸部材等の移動ストロークをあまり増大させずに、倍力率を大きくすることができる。

【0057】

請求項2のチャック装置によれば、ウォームギヤ機構を設けたことにより、入力部材から入力された回転駆動力を大幅に倍力することができ、更に、第2のギヤ機構を設けたことにより、ウォームギヤ機構から伝達される回転駆動力を倍力してスクリュー軸部材に伝達しスクリュー軸部材を駆動することができる。つまり、入力部材から入力された駆動力を倍力する倍力率を非常に大きくすることができる。ウォームギヤ機構をベース部材の内部を有効利用して比較的コンパクトに設けることも可能であるため、構造を小型化する上で有利になる。その他、請求項1の効果と同様の効果を奏する。

【0058】

請求項3のチャック装置によれば、ウォームギヤ機構が、入力部材と一体回転するウォームギヤと、ウォームギヤに噛合したウォームホイールを有するので、入力部材から入力された回転駆動力を確実に倍力することができ、第2のギヤ機構が、ウォームホイールの中心部に同心状に形成されたネジ孔と、このネジ孔に螺合したスクリュー軸部材とを有するので、ウォームギヤ機構から伝達される回転駆動力を倍力してスクリュー軸部材に伝達し、このスクリュー軸部材を軸方向へ確実に駆動することができる。

【0059】

請求項4のチャック装置によれば、変換機構は、スクリュー軸部材に固定され

ベース部材に対して相対回転しない変換部材と、この変換部材に形成され爪部材の移動方向に対して傾斜した1対の傾斜係合溝と、これら傾斜係合溝に摺動自在に係合するように1対の爪部材に設けられた係合部とを有するので、傾斜係合溝の傾斜角度によって、スクリュー軸部材からの軸方向駆動力を倍力して爪部材に伝達することが可能になる。

【0060】

請求項5のチャック装置によれば、1対の爪部材を相対向状に配設し、これら爪部材の脚部をベース部材に形成された共通の係合溝に摺動自在に係合したので、共通の係合溝により、1対の爪部材を接近／離隔させる方向へ確実にガイド支持し、1対の爪部材によりワークや工具を確実に挟持してチャックできる。

【0061】

請求項6のチャック装置によれば、ベース部材の上面部に爪部材を装着し、ウォームギヤ機構と第2のギヤ機構をベース部材の内部に組み込んだので、倍力率の増大の為の構造を大型化させずに達成することが可能になるし、ギヤ機構に噛み込む虞のあるワークの切り屑等の進入を防止し、ギヤ機構をロックさせずに作動させることができる。

【0062】

請求項7のチャック装置によれば、入力部材へは手動操作による回転駆動力を入力するようにしたので、入力部材に弱い駆動力を入力するだけで、ワークや工具を強力にクランプしてチャックすることが可能になり、操作性を格段に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るチャック装置の斜視図である。

【図2】チャック装置の平面図である。

【図3】チャック装置の正面図である。

【図4】チャック装置（チャック状態）の縦断面図である。

【図5】チャック装置の（非チャック状態）の縦断面図である。

【図6】図4のVI-VI線断面図である。

【図7】変換部材の縦断面図である。

【図8】変換部材の平面図である。

【図9】従来技術に係るチャック装置の縦断面図である。

【図10】別の従来技術に係るチャック装置の縦断面図である。

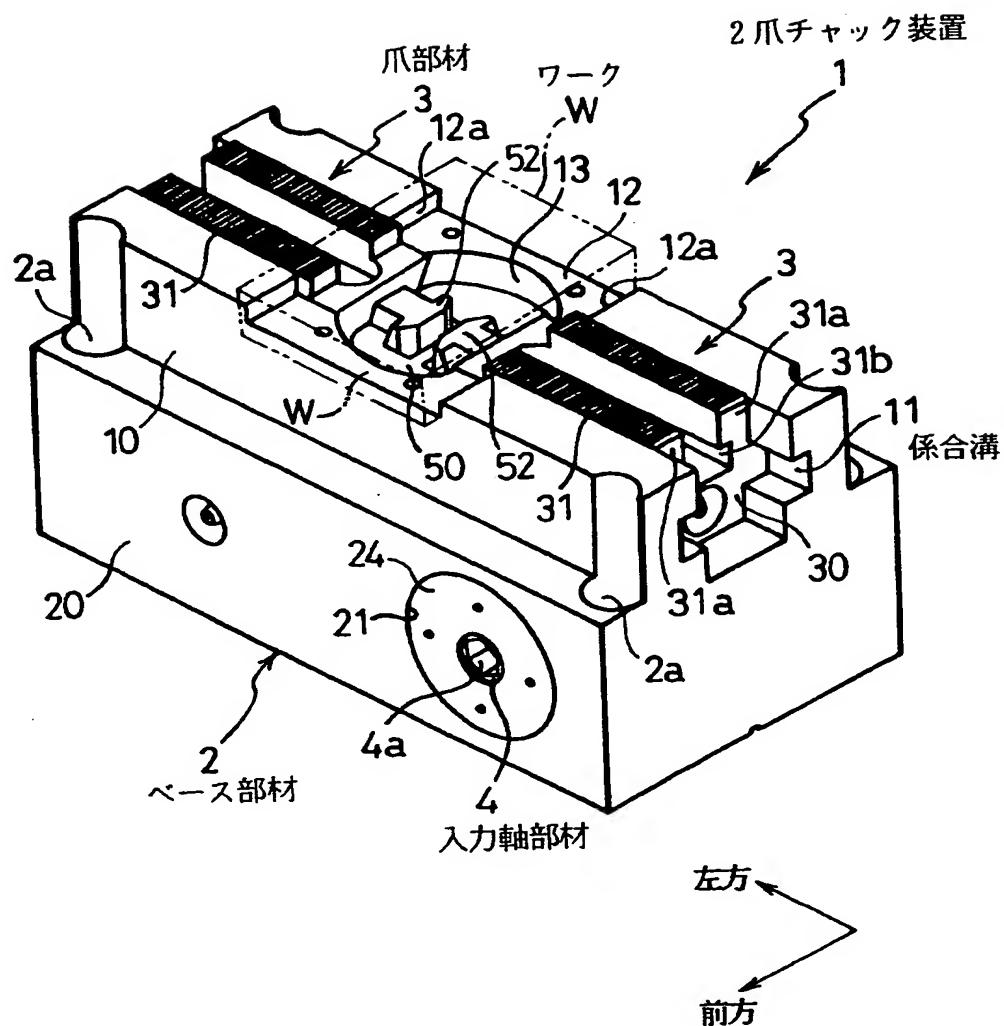
【符号の説明】

W	ワーク
1	2爪チャック装置
2	ベース部材
3	爪部材
4	入力軸部材
5	ウォームギヤ機構
6	第2のギヤ機構
7	変換機構
11	係合溝
40	ウォームギヤ
41	ウォームホイール
45	ネジ孔
46	スクリュー軸部材
50	変換部材
51	傾斜係合溝
52	係合部

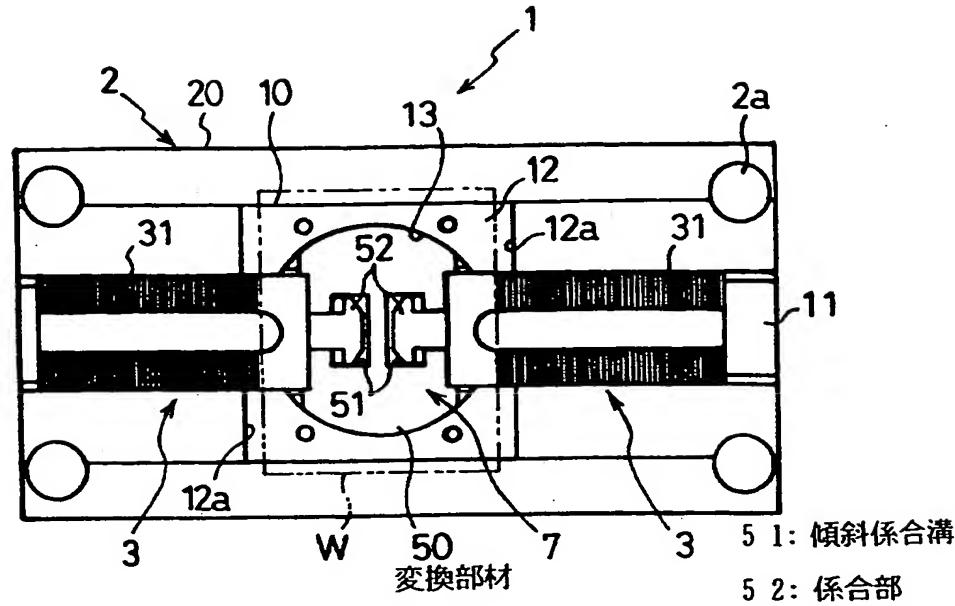
【書類名】

図面

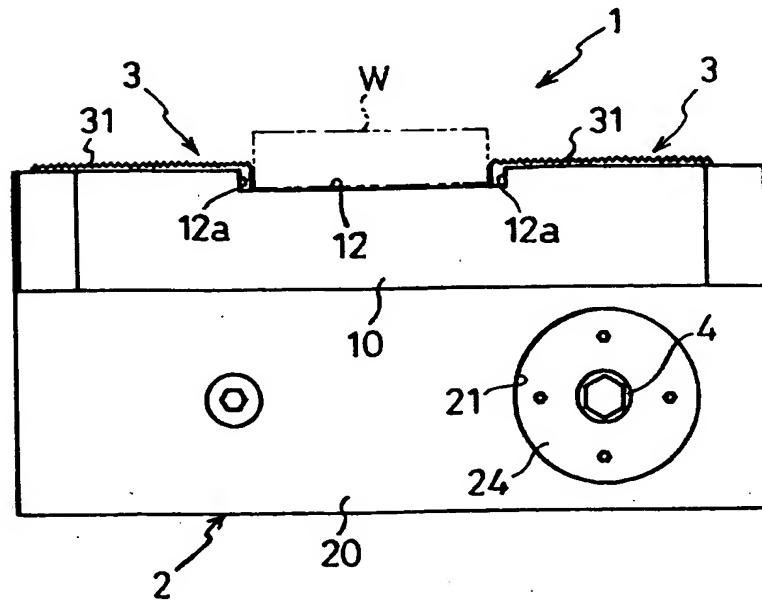
【図1】



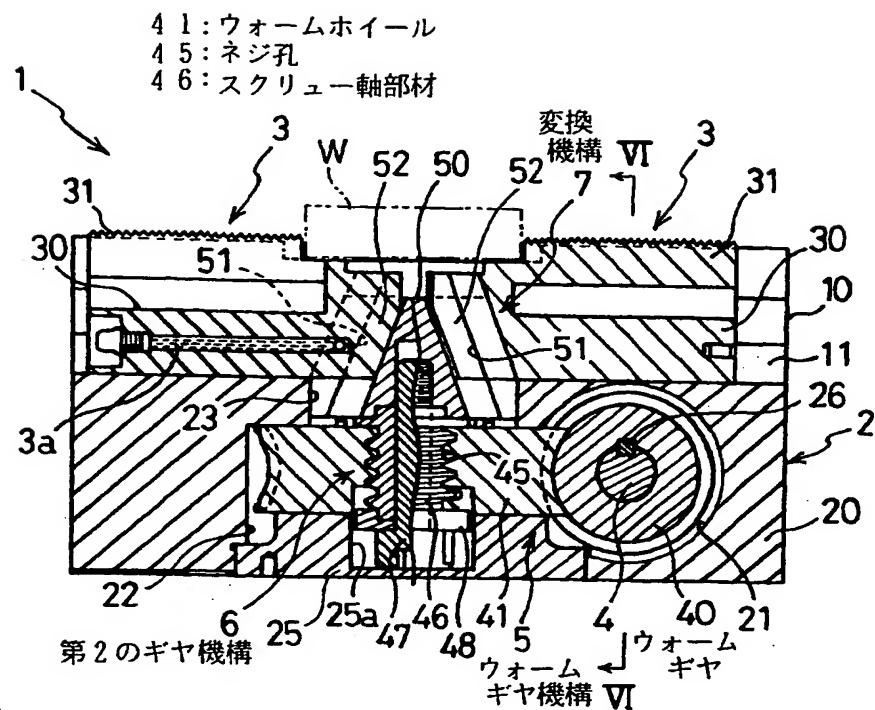
【図2】



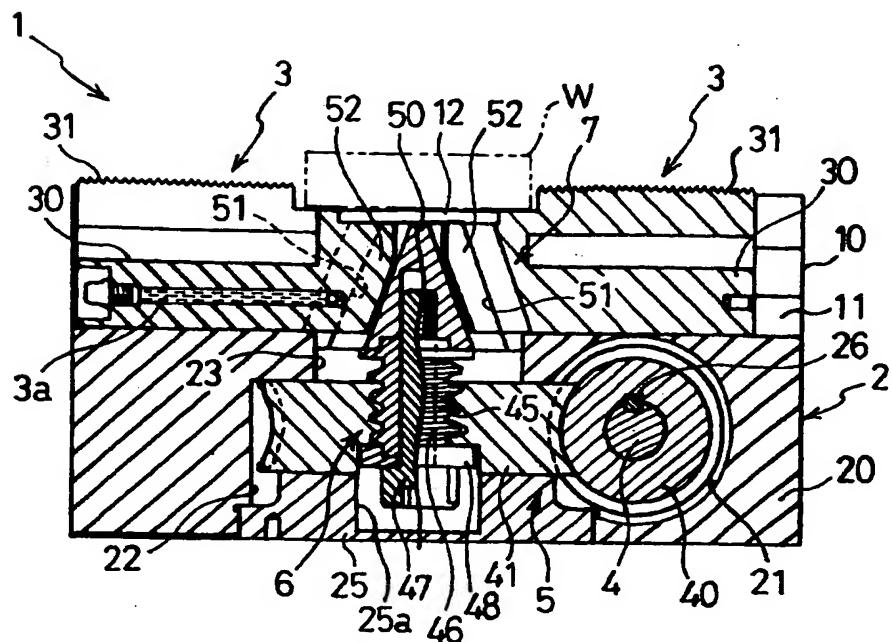
【図3】



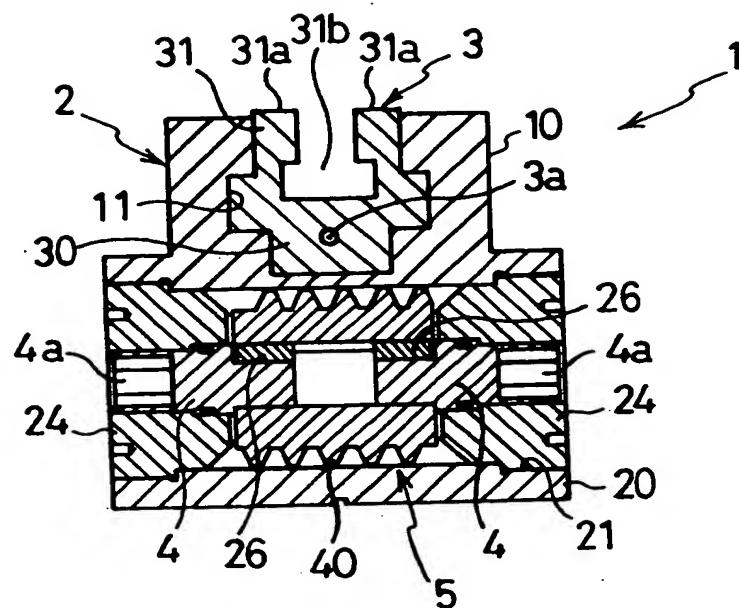
【図4】



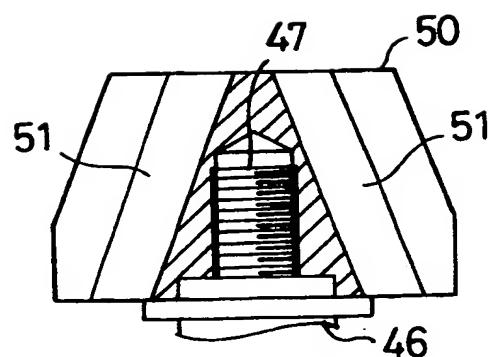
【図5】



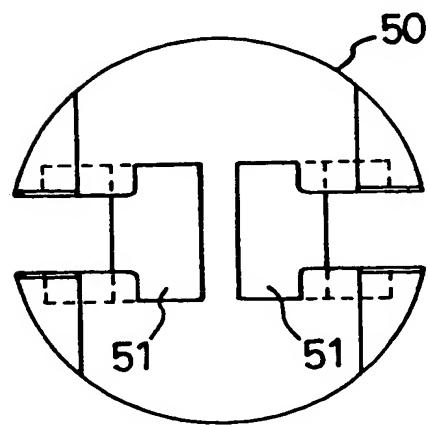
【図6】



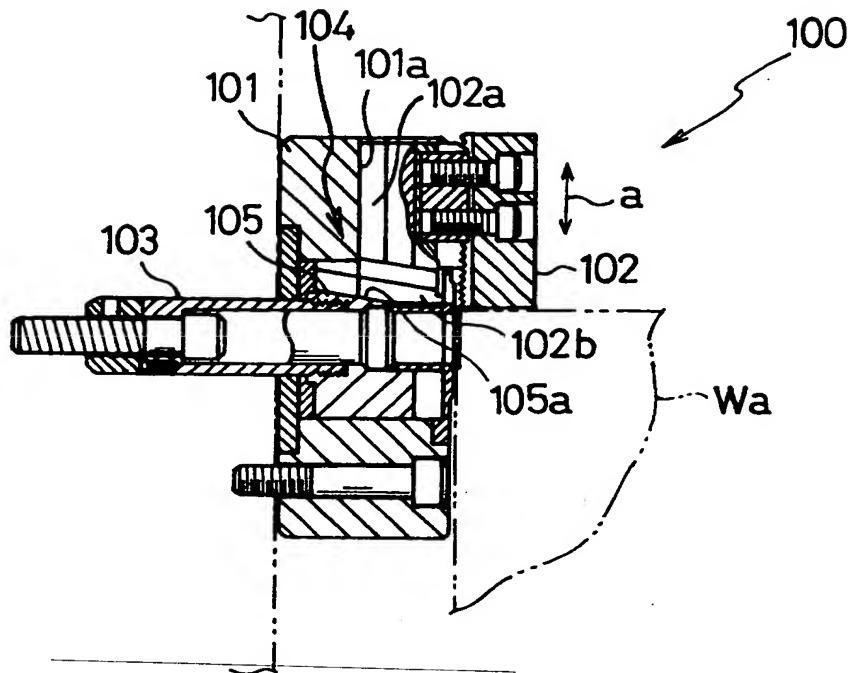
【図7】



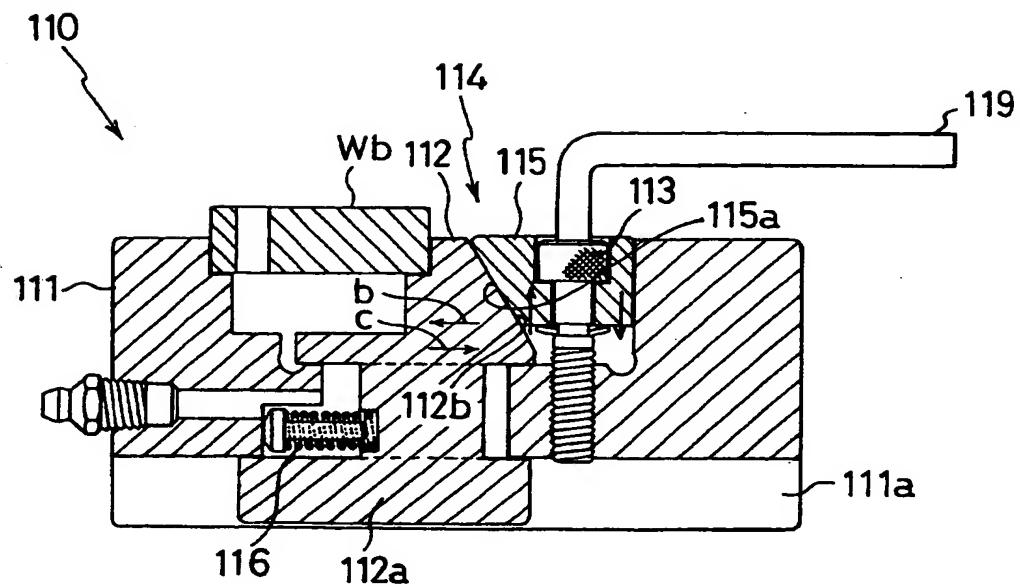
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 入力部材から入力された駆動力を倍力する倍力率を大きくすることにより、ワークや工具を強力にクランプするとともに、チャック作業の能率を高めることができるチャック装置を提供する。

【解決手段】 チャック装置1には、入力軸部材4から入力された回転駆動力を減速するウォームギヤ機構5と、ウォームギヤ機構5から伝達される回転駆動力でスクリュー軸部材4・6を軸方向へ駆動する第2のギヤ機構6と、スクリュー軸部材4・6に伝達される軸方向駆動力を方向変換して1対の爪部材3を左右対称に駆動する変換機構7が設けられている。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [596037194]

1. 変更年月日 1998年 4月22日

[変更理由] 名称変更

住 所 兵庫県伊丹市鴻池字街道下9番1
氏 名 パスカル株式会社